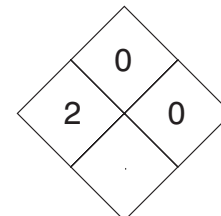


# požarno opasne, toksične i reaktivne tvari

Uređuje: Branko Uhlik

295

## AMONIJEV SULFAMAT (Ammonium Sulphamate)



CAS: 7773-06-0  
 UN (NA): 9089  
 SINONIMI: amonijev amidotrioksosulfat,  
 amonijev sulfamidat, amonijev amidosulfonat

### KLASIFIKACIJA OPASNOSTI U POŽARU:

#### Stupanj škodljivosti 2:

Taj stupanj škodljivosti pripisuje se tvarima koje mogu prouzročiti privremenu ili trajnu oštećenost organizma ako se ne pruži brza medicinska pomoć. U ugroženo područje smije se ući samo s opremom za zaštitu disanja koja ima neovisan dovod čistog zraka.

#### Stupanj zapaljivosti 0:

Taj stupanj zapaljivosti pripisuje se tvarima koje ne gore na zraku kad se nalaze na temperaturi od 815 °C pet minuta.

#### Stupanj reaktivnosti 0:

Taj stupanj reaktivnosti pripisuje se tvarima koje su stabilne i koje pod utjecajem temperature ne reagiraju s vodom.

### FIZIKALNO-KEMIJSKA SVOJSTVA

Kemijska formula:  $\text{NH}_4\text{SO}_3\text{NH}_2$ ; strukturna:  $\text{NH}_4^+ \text{ } ^-\text{O}-\text{S}(=\text{O})_2-\text{NH}_2$   
 Relat. molekularna masa: 114,12  
 Fizički oblik: bezbojna čvrsta tvar  
 Miris: bez mirisa  
 Talište: 131 °C (razgrađuje se)  
 Vrelište: na visokoj temperaturi nastaju otrovni plinovi  
 Gustoća: 1,8 g cm<sup>-3</sup>  
 Topljivost: lako topljiv u hladnoj vodi; netopljiv u metanolu i dietil-eteru.

Inkompatibilne tvari: jaki oksidansi, vruća voda, lužine, tvari koje djeluju reducirajuće; djeluje slabo korozivno na aluminij, cink i bakar.

### GRANIČNA VRIJEDNOST IZLOŽENOSTI NA RADU (GVI)

Pravilnikom Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva Republike Hrvatske o graničnim vrijednostima opasnih tvari pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (N.N. 13/09 od 30. 1. 2009.) granična vrijednost za amonijev sulfamat je:

mg m<sup>-3</sup> ..... 10

### ZAPALJIVOST I EKSPLOZIVNOST

Amonijev sulfamat nije zapaljiv ni eksplozivan.

### POŽARNA OPASNOST I ZAŠTITA OD POŽARA

#### Požarna svojstva

Amonijev sulfamat ne gori, ali se na visokim temperaturama razgrađuje i pri tome nastaju otrovni plinovi.

#### Gašenje požara

Izbor sredstava za gašenje ovisi o postojećim uvjetima i o okolnom materijalu. Požar u neposrednom okruženju spremnika s amonijevim sulfamatom može se gasiti raspršenom vodom/sprejem. Osobe uključene u gašenje požara moraju biti opremljene potpunom osobnom zaštitnom opremom, što uključuje i izolacijski aparat za disanje s potpunom zaštitom glave.

### ZAŠTITA OD EKSPLOZIJA

Ne postoji opasnost od eksplozija, odnosno od stvaranja eksplozivnih smjesa sa zrakom.

### ŠKODLJIVOST ZA ZDRAVLJE

Amonijev sulfamat upotrebljava se uglavnom u proizvodnji sredstava za suzbijanje korova i sredstava za suzbijanje požara.

Mogući putovi ulaska u organizam: dodir s očima i kožom, udisanje, gutanje.

Najugroženije su oči.

### Djelovanje na organizam

#### Akutno lokalno djelovanje

Dodir s očima: jako nadražuje oči; može izazvati suzenje, crvenilo i upale.

Dodir s kožom: nadražuje kožu i izaziva svrbež; djeluje senzibilizirajuće.

#### OBJAŠNJENJA ZA

- sustavne oznake za klasifikaciju tvari s obzirom na opasnost u požaru
- označivanja otrova u prometu
- pločica za označivanje motornih vozila u međunarodnom prijevozu i
- označivanje nekih kratica objavljena su u *Kem. Ind.* **36** (1) (1987)

Udisanje: nadražuje sluznice dišnih putova.

Gutanje: djeluje umjereno otrovno; može prouzročiti želučano-crijevne poremećaje.

#### Kronični učinci

Nema podataka o mogućem karcinogenom, mutagenom ili teratogenom djelovanju kao posljedici izlaganja amonijevu sulfamatu kroz dulje vremensko razdoblje; često izlaganje može utjecati na funkcioniranje pojedinih unutarnjih organa.

#### PRVA POMOĆ

Štetne posljedice nakon izlaganja amonijevu sulfamatu mogu se pojaviti ako se na vrijeme ne poduzmu mjere za njihovo sprječavanje. Blizu mjesta gdje se radi/rukuje ovim kemijskim spojem treba na vidljivom mjestu istaknuti uputu o pružanju prve pomoći u slučaju nezgode. Prikladna je ova uputa:

#### AMONIJEV SULFAMAT

##### PRVA POMOĆ U SLUČAJU NEZGODE NA RADU

**Dodir s očima:** treba ih odmah ispirati vodom, barem 15 minuta, a nakon toga zatražiti savjet/pomoć liječnika oftalmologa.

**Dodir s kožom:** mjesto dodira odmah prati vodom i sapunom, barem 15 minuta; ako se na koži pojave neke vidljive promjene, nastaviti prati još neko vrijeme a potom zatražiti savjet/pomoć liječnika.

**Udisanje:** osobu treba izvesti na čisti zrak; ako teško diše, može se davati kisik, a ako je prestala disati, treba odmah primijeniti umjetno disanje, najlakše metodom "usta na usta". Pozvati liječnika!

**Gutanje:** potrebna je hitna liječnička pomoć! Ne poticati na povraćanje! Osoba treba prvo isplahnuti usta a potom popiti 3 – 4 dl mlijeka ili vode nakon čega slijedi ispiranje želuca sondom (liječnik!). Ako osoba povraća spontano, treba ponovno isplahnuti usta i popiti 3 – 4 dl vode.

**UPOZORENJE!** Osobi koja je u nesvijesti ne smije se ništa stavljati u usta!

Ako liječnik nije brzo dostupan, osobu treba odmah nakon pružanja prve pomoći otpremiti u bolnicu.

**Kontaminirana odjeća/obuća:** treba je odmah skinuti i odložiti u označeni kontejner s poklopcem. Prije ponovne upotrebe odjeću treba prvo isplahnuti u hladnoj, a potom oprati u toploj vodi.

**VAŽNO!** Prvu pomoć treba pružiti što brže i, ako je potrebno, istodobno pozvati liječnika. Osobi koja je u nesvijesti ne smije se ništa stavljati u usta! Ako se primjenjuje umjetno disanje, prvo treba provjeriti da osoba u ustima nema neko strano tijelo (zubnu protezu, ostatke hrane i sl.), koje treba prije izvaditi.

#### SIGURNOST I ZAŠTITA NA RADU

##### Upozorenja

Osobe koje rade/rukuju amonijevim sulfamatom moraju poznavati njegovu škodljivost i pridržavati se propisa i uputa o zaštiti na radu s tvarima štetnim za zdravlje. Za upozorenje izrađuju se posebne ploče, natpisi i kartice s kratkim opisom opasnosti koje prijete pri radu s amonijevim sulfamatom, s kratkim uputama o ponašanju u izvanrednim situacijama. Istu namjenu imaju i naljepnice za spremnike u kojima se drži ovaj spoj. Prikladna su ova upozorenja:

#### AMONIJEV SULFAMAT

- JAKO NADRAŽUJE OČI!
- Nadražuje dišne putove.
- Ne udisati prašinu/pare/maglice!

PROUČITE UPUTE O PRVOJ POMOĆI I O PONAŠANJU U IZVANREDNOJ SITUACIJI!

#### Ventilacija radne prostorije/prostora

U zatvorenom radnom prostoru gdje se radi/rukuje amonijevim sulfamatom treba osigurati opću ventilaciju i ako je potrebno i lokalni odsis, sve ovisno o prirodi posla i uvjetima rada. Koncentracija amonijeva sulfamata u atmosferi radnog prostora uvijek mora biti manja od granične vrijednosti izloženosti. Ako se to iz bilo kojeg razloga ne može postići, treba pri radu/rukovanju tim spojem upotrebljavati prikladna osobna zaštitna sredstva, u prvom redu prikladan uređaj za zaštitu disanja.

#### SIGURNI RADNI POSTUPCI

Pri radu/rukovanju amonijevim sulfamatom treba upotrebljavati prikladna osobna zaštitna sredstva, ovisno o prirodi posla, odnosno uvjetima rada.

Ako se amonijev sulfamat prosipa u radnom prostoru, treba ga odmah i na prikladan način ukloniti (v. "Postupci u izvanrednim situacijama" i "Detoksikacija i dekontaminacija").

– Kontaminiranu odjeću i obuću, ako je od propusnog ili neotpornog materijala, treba odmah skinuti i odložiti u označeni kontejner s poklopcem.

– Na kraju rada/rukovanja amonijevim sulfamatom treba ruke i lice oprati vodom i sapunom.

– Radnu odjeću i obuću treba držati odvojeno od dnevne odjeće.

#### ZAŠTITNA SREDSTVA

Važno! Osobna zaštitna sredstva nisu zamjena za dobre uvjete rada, propisno rukovanje opasnim tvarima i razumno ponašanje na radnom mjestu. Tehničko-tehnološke i druge mjere djelotvornija su zaštita od škodljivih tvari nego osobna zaštitna sredstva, no pri obavljanju nekih poslova i u nekim situacijama upotreba takvih sredstava može biti nužna.

##### Osobna zaštitna sredstva

**Zaštita očiju:** ovisno o prirodi posla oči treba zaštititi od prašenja kemijskim zaštitnim naočalama koje dobro prijanjaju uz lice.

**Zaštita disanja:** za koncentracije do približno 75 mg m<sup>-3</sup> može se upotrijebiti respirator s filtrom za zaštitu od prašine/para/maglica; za veće i nepoznate koncentracije amonijeva sulfamata u zraku upotrebljava se visokoučinkoviti respirator s filtrom za zaštitu od čestica s potpunom zaštitom lica ili respirator s dovodom čistog zraka s potpunom zaštitom lica ili izolacijski aparat s potpunom zaštitom glave.

**Zaštita tijela i ruku:** ogrtač i/ili pregača od nepropusnog materijala i gumene rukavice.

##### Zaštitna sredstva opće namjene

To su tuševi koji daju obilan mlaz vode umjerene temperature i tlaka i ispiralice za oči; najprikladnije su ispiralice koje rade na principu vodoskoka (fontane). Tuševe i ispiralice za oči treba postaviti što bliže mjestima gdje se radi/rukuje tvarima koje su škodljive za zdravlje.

## USKLADIŠTENJE

Spremnike s amonijevim sulfamatom treba držati dobro začepljene u hladnom i ventiliranom skladišnom prostoru. Rukovanje spremnicima treba dopustiti samo ovlaštenim osobama.

## POSTUPCI U IZVANREDNIM SITUACIJAMA

Ako se u radnom prostoru prosipa amonijev sulfamat ili dođe do njegova prašenja, predlaže se postupiti na ovaj način:

(1) Ako se prosipa mala količina ove kemikalije, treba je suhom metlicom/četkicom pokupiti na komad papira i dalje raditi kako je predloženo u odjeljku "Detoksikacija i dekontaminacija".

(2) Ako se prosipa veća količina ili dođe do prašenja amonijeva sulfamata, sve osobe moraju odmah napustiti taj prostor, pazeći da ne dođu u dodir s kemikalijom. O incidentnoj situaciji treba odmah obavijestiti službu ili osobu odgovornu za provođenje zaštitnih mjera. U kontaminirani prostor smiju ući samo osobe osposobljene za djelovanje u incidentnim situacijama, opremljene prikladnom osobnom zaštitnom opremom. Postupak uklanjanja prosipane kemikalije sličan je onome kad se radi o malo količini (v. "Detoksikacija i dekontaminacija").

## DETOKSIKACIJA I DEKONTAMINACIJA

Prikupljeni otpadni/neupotrebljivi amonijev sulfamat sipa se u malim obrocima i uz stalno miješanje u prikladnu posudu ispunjenu hladnom vodom. Dobivena otopina neutralizira se razrijeđenom solnom kiselinom (HCl, 3 mol dm<sup>-3</sup> uz indikator lakmus) i s mnogo vode postupno izlije u kanalizaciju.

Mjesto prosipanja amonijeva sulfamata u radnom prostoru opere se nakon uklanjanja kemikalije prvo sapunastom, a potom čistom vodom.

## ODREĐIVANJE AMONIJEVA SULFATA U ZRAKU

Koncentracija amonijeva sulfamata u atmosferi radnog prostora može se utvrditi gravimetrijskom metodom; opis te metode zainteresirani mogu naći u priručniku *Industrial Hygiene Sampling and Analytical Guide for Airborne Health Hazards* (Du Pont de Nemours and Co., Wilmington, DE, 1979).

Određivanje koncentracije amonijeva sulfamata u zraku najbolje je povjeriti nekom od specijaliziranih analitičkih laboratorija koji raspolažu potrebnom opremom i iskustvom, kako u pogledu izbora analitičke metode tako i tumačenja rezultata mjerenja. Analitički laboratoriji, odnosno institucije koje se (u Zagrebu) bave određivanjem štetnih tvari u zraku i rješavanjem problema u vezi sa zaštitom na radu i zaštitom okoliša su npr. ANT – Labora-

torij za analitiku i toksikologiju, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti i dr.

## DJELOVANJE NA OKOLIŠ

Nema dostupnih podataka o ekotoksičnosti amonijeva sulfamata, ali se ukazuje na to da su produkti biodegradacije toksičniji od izvorne tvari.

S obzirom na škodljivost amonijeva sulfamata za ljudski organizam taj se kemijski spoj ne smije izbacivati u okoliš/vodotoke bez prethodne obrade (v. Detoksikacija i dekontaminacija). Nema kriterija o najvišoj dopustivoj koncentraciji amonijevog sulfamata u vodi.

## PRIJEVOZ

Amonijev sulfamat se prevozi i u transportu označava kao tvar klase 6 (otrovne tvari).

U međunarodnom cestovnom prometu amonijev sulfamat se prevozi na način i pod uvjetima navedenim u Europskom sporazumu o prijevozu opasne robe u cestovnom prometu (ADR).

U međunarodnom prijevozu željeznicom amonijev sulfamat se prevozi na način i pod uvjetima navedenim u Međunarodnoj konvenciji o prijevozu robe željeznicama (CTM) – Pravilnik o prijevozu opasne robe željeznicama (RID).

## Havarija prilikom prijevoza

Nema specifičnih uputa o postupanju u slučaju havarije, odnosno prosipanja amonijeva sulfamata prilikom cestovnog prijevoza. U takvom slučaju treba poduzeti osnovne mjere sigurnosti, a to su (1) vozilo zaustaviti (ako je to moguće) postrance od javnog puta, (2) osigurati dovoljno veliku zaštitnu zonu i spriječiti prilaz nepozvanim osobama i (3) o havariji obavijestiti najbliže institucije sigurnosti (policija, vatrogasci) i pošiljatelja ili primaoca pošiljke.

Prosipanu kemikaliju treba oprezno pokupiti i odložiti u prikladan spremnik s poklopcem; taj se otpadni materijal može podvrgnuti detoksikaciji u skladu s postupcima opisanim u odjeljku "Detoksikacija i dekontaminacija". Osobe koje obavljaju navedene poslove moraju upotrebljavati prikladna osobna zaštitna sredstva.

Ako se havarija dogodi u neposrednoj blizini ili unutar naselja, treba postupiti kako je već opisano, a okolno stanovništvo upozoriti na mogućnost kontaminacije nadzemnih/podzemnih voda.

– • –

Ovaj prikaz o amonijevu sulfamatu izrađen je u suradnji s inž. Z. Habušom i mag. ing. biol. oecol. M. Meseljevićem.